

C-0193 / C-0195

Regulador solar inteligente con microprocesador



Modelo C-0193 10A
Modelo C-0195 30A

CE

- Reconocimiento automático de la tensión del sistema 12V / 24V.
- Regulación de la carga en función de la temperatura con control de desprendimiento gaseoso.
- Protección contra descarga profunda con una pre-alarma.
- Desconexión del módulo y de la resistencia de carga en el circuito positivo.

Querido cliente,
La agradecemos su confianza. Usted ha adquirido uno de los reguladores solares más eficientes, más compactos y más fiables de su categoría.
Por favor, lea atentamente y comprenda bien estas instrucciones antes de poner en servicio su instalación solar.

ATENCIÓN ¡¡Notas de seguridad importantes!!

- Evite siempre utilizar el regulador en condiciones de entornos desfavorables, es decir, si la temperatura ambiente es superior a 50ºC, en presencia de gases combustibles, disolventes, vapores, polvo, si la humedad relativa del aire es superior a 80% y si el medio es húmedo.
- Sólo debe usar este aparato en locales secos y cerrados.
- Si sospecha que no se puede garantizar un funcionamiento sin peligro, desconecte inmediatamente el aparato y protéjalo para que no pueda ser puesto en servicio de forma inapropiada. El funcionamiento puede presentar algún peligro si el aparato presenta deterioros visibles, desgastes debidos al transporte o a un almacenaje en malas condiciones.
- En caso de avería de la protección contra la sobrecarga podría generarse un gas peligroso explosivo en el entorno de la batería. Por ello debe tener la precaución de instalar la batería en una lugar bien ventilado.
- ¡Respete escrupulosamente el orden de las operaciones de la conexión! Y efectúe la desconexión en el orden inverso (ver el apartado de instalación).
- Para evitar los cortocircuitos en la conexión entre el regulador solar y la batería, es necesario instalar un fusible intercalado en el polo positivo.
- Los elementos de consumo que no puedan estar aislados de la batería por la desconexión de la resistencia de carga a causa del tipo de función, deben conectarse a la batería a través de un fusible.

Descripción del funcionamiento
Generalmente en las instalaciones solares fotovoltaicas es habitual que se utilicen baterías de plomo para acumular energía. Las baterías de plomo deben protegerse contra las descargas profundas y las sobrecargas.
Este regulador solar responde a estas exigencias.

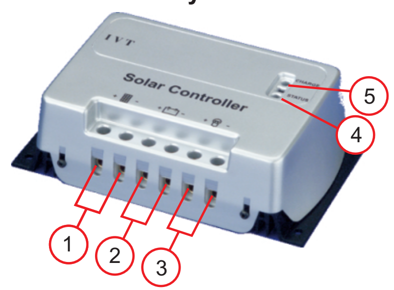
Protección contra descarga profunda
Las baterías de plomo deben estar protegidas contra la descarga profunda para evitar que sus células queden dañadas. El regulador solar protege a las baterías con fiabilidad contra la descarga profunda, pues desconecta la resistencia de carga DC cuando se alcanza la tensión final de descarga. Cuando las baterías han sido suficientemente recargadas por las células solares, la conexión de la resistencia de carga se reanuda automáticamente.

Protección contra la sobrecarga
Si se supera la tensión final de carga, la batería empieza a desprender gas. El fuerte desprendimiento de gas provoca una pérdida de líquido y puede causar la formación de un gas explosivo por el hecho del desprendimiento de hidrógeno. Si debido a la perdida de líquido algunas pequeñas zonas de las placas no quedan cubiertas por el electrolito, la batería puede estropearse. Si a pesar de ello se produce un fuerte desprendimiento de gas, elimine primero la causa (ver tabla de averías) y luego verifique el nivel de agua. El desprendimiento de gas depende de la temperatura. Gracias al sensor de temperatura integrado la tensión final de carga se adapta automáticamente a la temperatura ambiente. Cuando la tensión final de carga es apagada, la batería todavía no está completamente cargada. La corriente de carga es entonces reducida a fin de que la tensión final de carga no sea sobrepasada. Este método se denomina “carga U/I” y permite cargar rápidamente la batería sin estropearla. El regulador solar funciona según el principio del regulación serie por modulación de impulsos en anchura, es decir, que se obtiene la regulación sobre el límite de carga por una modulación de corriente de carga a partir del módulo solar. Como alternativa, también puede utilizar cargadores o estabilizadores de tensión para recargar la batería a través de la entrada del módulo.

Control de desprendimiento de gases
Si una batería de plomo es usada durante un tiempo relativamente largo sin que se haya controlado el desprendimiento de gas, pueden formarse capas de ácido tóxicas. El regulador solar elimina o evita la formación de capas de ácido tóxicas ya que se controla el desprendimiento de gas. Este método depende igualmente de la temperatura que es compensada automáticamente por la sonda integrada. El regulador solar es adecuado para cargar acumuladores o baterías de plomo (ácido, gel, etc...), dado que los umbrales han sido elegidos de manera que se produce una recombinación del hidrógeno en el seno de las células cerradas, sin que la válvula de sobrepresión se dispare.

Compensación de la temperatura.
La sonda de temperatura integrada permite una adaptación óptima de la tensión final de carga a la tempratura ambiente de la batería. Para ello el regulador y la batería debe estar situados en la misma estancia.

Elementos de conexión y mando



1 Bornes a tornillo. Conexión +/- MÓDULO SOLAR
2 Bornes a tornillo. Conexión +/- BATERÍA DE PLOMO
3 Bornes a tornillo. Conexión +/- ELEMENTOS DE CONSUMO DC
4 LED rojo "Status": indica el ESTADO: descarga profunda / pre-alarma
5 LED verde "Charge": indica el proceso de CARGA de la batería

Atención:
En caso de inversión de polaridad sobre la salida de la resistencia de carga y de los elementos de consumo, los aparatos que van protegidos por sus propios fusibles pueden ser dañados. Los diferentes elementos de consumo debe protegerse individualmente con fusibles.

Montaje:
El regulador solar debe situarse lo más cerca posibles del la batería debido a su tipo de protección. Para ello. es necesario vigilar que la batería se sitúe únicamente en locales bien ventilados. Para el funcionamiento del regulador , es necesario asegurarse del efecto chimenea, es decir que se instale con los bornes en la parte inferior. El regulador solar no debe instalarse nunca directamente encima de fuentes de calor. El espacio libre, tanto encima como debajo del regulador, debe ser superior a 100mm.

Instalación
Atención: *¡¡Preste mucha atención que la polaridad sea correcta!!* Para asegurar la función de protección del regulador solar, el regulador debe estar conectado al módulo solar, a la batería de plomo y a los elementos de consumo. Todos los componentes del sistema (el módulo solar, la batería de plomo, los elementos de consumo y el regulador) deben estar adaptados entre sí en lo concerniente a tensión y corriente. Verifiquelo cautelosamente antes de proceder a la instalación. Las indicaciones del regulador aparecen impresas en la placa de señalización. En caso de duda consulte a su proveedor especializado. En el momento de la instalación respete escrupulosamente el orden de las operaciones que se indica a continuación:

1. Conecte la batería a los bornes correspondientes del regulador solar. Para que la caída de tensión y el calentamiento del cable, sean lo menor posibles, utilice un cable flexible de la sección adecuada. Los bornes están previstos para fijar cables de hasta 16 mm^2.
   Secciones de los cables:
   - un mínimo de 1,5mm^2 para corriente de hasta 10A.
   - un mínimo de 2,5mm^2 para corriente de hasta 20A
   - un mínimo de 4mm^2 para corriente de hasta 30A
2. Hay que preveer un fusible directamente sobre el polo positivo de la batería y dimensionarlo conforme a las prescripciones de protección del cable. Ambos componentes deben instalarse en la misma estancia y a poca distancia entre sí.
3. Conectar el módulo solar a los bornes correspondientes del regulador solar.
4. Para finalizar conecte los elementos de consumo al regulador solar. Para la conexión puede auxiliarse de los símbolos impresos sobre el regulador o en el dibujo de este folleto. (ver **Elementos de conexión y mando)**

Substitución del fusible interno
El regulador solar está provisto de un fusible interno, tipo fusible plano. En caso de fallo, hace falta desmontar la cubierta del aparato para cambiar el fusible. Para ello debe retirar primero los cables conectados al regulador y los 4 tornillos laterales que fijan la carcasa. Una vez retirada la cubierta podrá acceder al fusible. Substituya el fusible por otro del mismo tipo y valor y cierre bien el regulador. Conecte de nuevo los cables, prestando especial atención a las polaridades.

Batería completamente cargada
Los dos diodos LED indican el nivel de carga del acumulador, el proceso de la carga que suministra el módulo solar y las eventuales disfunciones.
Si la tensión de la batería está dentro del margen autorizado se iluminará el LED verde,

Pre-alarma de descarga profunda
Si la tensión de la batería desciende por debajo del valor de su tensión nominal (12V / 24V), el diodo LED rojo "Estado" se ilumina al mismo tiempo que el verde, para indicar la pre-alarma.

Protección contra la descarga profunda (LED rojo)
En caso de descarga profunda, los elementos de consumo son automáticamente desconectados y el diodo LED rojo se ilumina. Se apagará en cuanto el acumulador haya sido de nuevo cargado hasta la tensión de recuperación. La salida de resistencia de carga DC puede suministrar energía nuevamente.

La instalación solar no funciona. Posibles causas.
- Inversión de polaridad de la batería: fusible fundido; cámbielo por un fusible del mismo tipo y la misma intensidad de corriente nominal (ver apartado **Substitución del fusible interno**)
- Inversión de polaridad de los módulos: ¡¡Evítela a toda costa!!
- Inversión de polaridad de los elementos de consumo: pueden haberse averiado o destruido antes que el fusible se funda. Las baterías almacenan gran cantidad de energía. En caso de cortocircuito, estas grandes cantidades de energía pueden liberarse en un lapso de tiempo muy breve y provocar un incendio debido a la gran cantidad de calor generada en el punto del cortocircuito.

Los dos diodos LED indican el estado de la instalación. El estado de estos diodos, en conjunción con ciertos criterios, también nos pueden indicar posibles fallos del sistema.

LED verde	LED rojo	Avería	Instrucciones
1 OFF	OFF	Fusible interno del regulador defectuoso. Fusible de la batería defectuoso	Verifique los fusibles y elimine la causa de la avería
		La resistencia de carga no funciona a pesar de que los fusibles están bien	El regulador de carga es defectuoso
2 ON	OFF	La batería está cargada La batería está parcialmente cargada	Estado de funcionamiento correcto
3 OFF	ON	Descarga profunda de la batería	Desconexión brusca activada, elementos de consumo desconectados
		Descarga profunda de la batería en el momento de la puesta en marcha	Reconocimiento automático de la tensión del sistema; pasa al sistema de 12V cuando la tensión de la batería es inferior a 18V
		El módulo carga más allá de la tensión autorizada	La batería no está conectada, sólo el módulo. El fusible directo de la batería es defectuoso. El cable de la batería está interrumpido. El regulador de carga es defectuoso.
4 ON	ON	La batería está MUY descargada	Pre-alarma: la resistencia de carga se ha desconectado al alcanzar el umbral de descarga profunda.
		Muy poca o nula corriente de carga	El cable de alimentación del módulo está interrumpido, el módulo es defectuoso, está sucio o tapado total o parcialmente.
		El consumo de potencia es demasiado importante respecto a la potencia de carga	Reduzca el consumo de potencia o conecte un módulo de mayor potencia

Características técnicas de la salida de resistencia de carga DC del cargador solar
Compruebe la intensidad de corriente de su regulador solar en la placa de características de la carcasa.

Tensión nominal:	12 / 24 V
Corriente del módulo	modelo C-0193 10A modelo C-0195 30A
Corriente de carga	modelo C-0193 10A modelo C-0195 30A
Consumo propio del regulador	10 mA
- Límite de carga de compensación a 25ºC	13,8V / 27,6V
- Límite de carga de desprendimiento gaseoso a 25ºC	14,4 V / 28,8 V
- Umbral de liberación gaseosa activo	12,3 V / 24,6 V
- Compensación de temperatura	- 4 mV / ºK / célula
Tensión de desconexión de carga profunda:	
- constante	10,5 V / 21,0 V
- tensión de recuperación	12,0 V / 24,0 V
Fusible interno de seguridad	modelo C-0193 10A modelo C-0195 30A
Rango de temperatura	-25ºC ,,, 40ºC
Contenido del equipo:	Regulador solar con y manual de instrucciones.



Información referente a la protección del medio ambiente
Cuando este producto ya no esté en uso, no puede ser depositado junto a los residuos domésticos normales, en necesario llevarlo a un punto de recogida selectiva para el reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos. Un símbolo sobre el producto, las instrucciones de uso o el embalaje lo indican. Los materiales son reciclables según están marcados. Si usted practica la reutilización, el reciclaje u otra forma de uso de aparatos viejos está haciendo una importante contribución hacia la protección del medio ambiente.
Por favor consulte a su ayuntamiento cuál es el punto de disposición o vertedero apropiado más cercano a su domicilio.

Consideraciones / Garantía

Este kit está destinado para su uso por parte de profesionales, o usuarios con un nivel técnico o conocimientos suficientes, que les permita desarrollar por sí mismos los proyectos o aplicaciones deseadas. Si se utiliza para uso didáctico se aconseja su utilización y montaje bajo la supervisión de personal docente. CebeKit y Fadisol no ofrecen explicaciones adicionales, asistencia técnica ni apoyo didáctico alternativo al reflejado en las presentes instrucciones. La garantía de éste producto queda prescrita exclusivamente a piezas no suministradas en la relación del kit y avería o malfuncionamiento por causas ajenas a un montaje o uso inadecuados. En tal caso póngase en contacto con nuestro departamento técnico, Correo electrónico: sat@fadisel.com / Fax 93 432 29 95. Los productos CebeKit y Fadisol disponen de **2 años de garantía** a partir de la fecha de compra. Quedan excluidos el trato, montaje o manipulación incorrectos. Nos reservamos el derecho de introducir alteraciones técnicas. No asumimos ninguna responsabilidad por errores de impresión.
La documentación técnica de este producto responde a una transcripción de la proporcionada por el fabricante.
Disponemos de más productos que pueden interesarle, visítenos en: **www.fadisel.com** ó solicite nuestro catálogo.